

**Kurzbeschreibung zur Information der Schüler in der Jgst. 10**

Lehrkraft: Christiane Grad, OStR'in

Leitfach: Mathematik

Rahmenthema: Mathematik in der Gotik

Zielsetzungen des Seminars

Monumentale Kathedralen prägen die Epoche der Gotik. Typisch für ihren Baustil sind gotische Maßwerkfenster, imposante Fensterrosen, scheinbar schwebende Gewölbedecken, lichtdurchflutete sehr hohe Räume; großartige Bauwerke faszinieren und überwältigen zunächst in optischer Weise den Besucher. Gleichmaßen beeindrucken die Meisterleistungen sorgfältiger Planungen und präziser Bautechnik; hierbei gibt es viele Bereiche mit einem hohen Anteil mathematischer Fachkenntnisse und Fertigkeiten.

Das Seminar möchte neben den ästhetischen Aspekten den Blick schärfen für mathematische Elemente in der mittelalterlichen Baukunst; vorzugsweise werden geometrische Formen und Problemstellungen im gotischen Kathedralbau untersucht. Im Vordergrund stehen das Entdecken und Erforschen mathematischer Grundlagen und Zusammenhänge aus der Kreisgeometrie sowie Analyse und exakte eigene Konstruktionen mit Zirkel und Lineal komplexerer gotischer Formen.

Die Geometrie zählt zu den ältesten Teilgebieten der Mathematik; heute gibt es unzählige Spezial-Geometrien. Basierend auf der Kreisgeometrie lassen sich viele interessante Betrachtungen und Vertiefungen anstellen, viele mathematische Vorgehensweisen sind mit ihrer Hilfe vermittelbar: Entwicklung von Strategien zum Problemlösen, Durchführung von Beweistechniken, Genauigkeit, Kreativität, Anschaulichkeit, Verwendung von Fachsprache, geometrisches Argumentieren.

Wissenschaftlich propädeutisches Arbeiten (Recherche, Fachliteratur, mathematische Arbeitsmethoden, Exzerpieren, Präsentieren)

Mögliche Themen für die Seminararbeiten:

1. Gotische Maßwerkfenster komplexerer Art analysieren und konstruieren (mehrere Arbeiten möglich)
2. Vergleich und Konstruktionen gotischer Portalfenster
3. Statische Herausforderungen beim Bau gotischer Kathedralen
4. Untersuchungen von Strebewerk, Arkaden und Fialen (Umsetzung in Bauplänen)
5. Proportionen im Kathedralbau
6. Skizzenbuch des Villard de Honnecourt
7. Zahlenmagie und -symbolik im Kathedralbau
8. Ästhetische Vorstellungen in der Gotik (Goldener Schnitt, geometrische Maßverhältnisse, Symmetrien)

ggf. weitere Bemerkungen zum geplanten Verlauf des Seminars:

Voraussetzungen: Ein fundiertes Grundwissen im Bereich der Mathematik der Unter- und Mittelstufe, insbesondere Freude am sorgfältigen Konstruieren mit Zirkel und Lineal geometrischer Formen sowie deren Analyse und die Bereitschaft, Schönheiten und Grundlagen der Mathematik in der Kunst zu entdecken.